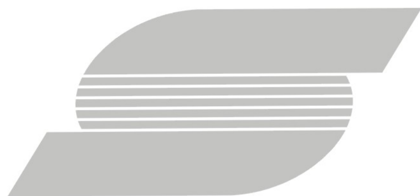


SB20系列

变频调速器

使用手册

V2.0



前　　言

森兰变频器的用户朋友

您好！

感谢您选用森兰 SB20 系列变频器。森兰 SB20 系列全数字变频器适用于普通三相异步电动机进行变频调速驱动，功能齐全，操作简便。

森兰 SB20 系列变频器安装操作虽然简单，但误操作会引起意外事故，缩短变频器寿命，降低其性能，因此在使用前将使用手册交给变频器操作员，请其务必仔细熟读使用手册，掌握正确使用方法并请妥善保管使用手册，以便能长久使用。

在使用中如有不明之处，或者未能发挥其优良性能时，请参阅使用手册，将有助于正确使用变频器。

目　　录

第一章　概　述

一、产品交货的检查

用户拆除 SB20 系列交流电机变频器包装箱时，请认真确认。

●在运输过程中是否有损坏。

●本机铭牌数据是否与你的订货相符。

●随变频器一起发送的附件是否齐全。

用户在初次使用时，请记录开箱通电检查情况并随填写好的产品回执返回给代理商或经销商。

本公司严格按照 ISO9001 开发、制造变频器及电源产品，每台产品出厂前都经过严格的品管，如果发现有某种遗漏，请速与代理商或经销商联系解决。

1．铭牌说明：

森兰变频调速器　中国制造

产品型号：SB20S0.75B

输　　入：单相 220V　　50/60Hz

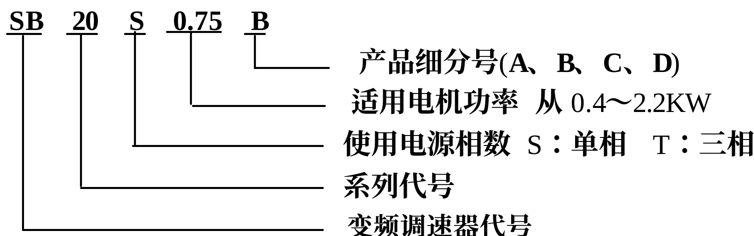
输　　出：三相 0~220V　　0.1~200Hz

额定电流：5A　　额定功率：0.75KW

产品编号：1234567

成都希望森兰变频器制造有限公司

2．型号说明：



产品细分号说明

A：基本型——无外控键盘、无制动单元。

B：完整型——有外控键盘、有制动单元。

C：增强型 1——有外控键盘、无制动单元。

D：增强型 2——无外控键盘、有制动单元。

二、产品的保修

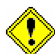
用户购买本产品起一年内为产品保修期，在以下情况下，即使在保修期内，也是有偿服务。

1. 使用时误操作及不适当的修理、改造引起的故障。
2. 超过变频器铭牌规定的范围使用而出现的故障。
3. 购买后摔坏及运输中的损伤。

三、安全注意事项

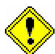
在产品安装、配线、运行、维护前必须认真阅读以下内容，并严格按注意事项操作。

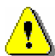
本使用手册上的注意事项分为：

 危险：如果未按要求操作，可能造成人员死亡或重伤。

 注意：如果未按要求操作，可能造成人体中等程度伤害或轻伤、以及造成设备损伤。

1. 安装：

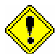
 危险
●将变频器安装在金属等不可燃物体上，否则有发生火灾的危险。 ●不要安装在有爆炸气体的环境里，否则有爆炸的危险。



注意

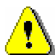
- 将变频器牢固安装在能够承受变频器重量的物体上，否则掉落时有伤人或损坏物体的危险。
- 不要让金属异物掉入变频器内部，否则有可能发生事故。
- 变频器受损伤时，请不要安装和运行，否则有可能发生事故。

2. **配线：**



危险

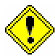
- 请在变频器输入电源侧，配用相同规格的断路器，否则，有可能发生事故，造成人员或物体损伤。
- 必须将变频器 PE 端可靠接地，否则有可能发生触电和火警事故。
- 必须由专业电工在切除电源且变频器高压指示灯熄灭后进行配线。



注意

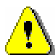
- 必须保证输入电源与变频器铭牌数值相符，否则可能损坏变频器。
- 输出端子（U.V.W）绝不能接到输入电源，否则损坏变频器。

3. **有关操作：**



危险

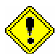
- 必须在配线完后，再安装好盖板盖子，才能接通电源，否则有触电危险。
- 变频器接通电源，既使处于停止状态，也不能触摸变频器端子，否则有触电危险。



注意

●在用操作面板 STOP 按键或外控端子停止变频器前, 不要采用直接断开变频器主电源的方法，否则有可能损坏变频器。

4. **维护：**

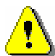


危险

●切断电源 10 分钟后，用万用表所测量直流滤波电容电压<36V,才能对变频器进行维修、检查，否则有可能触电。

●只有受过专业训练的人才能对变频器进行维护，否则有可能发生触电或人身伤害事故。

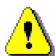
●维修变频器后不要将金属等导电物体遗漏在变频器内, 否则有可能造成损坏。



注意

●对于长期不用的变频器重新使用前，需对变频器内部电容器充电, 要使用调压器慢慢升高变频器的输入电压至变频器额定输入电压，否则有可能发生事故。

5. **有关报废：**



注意

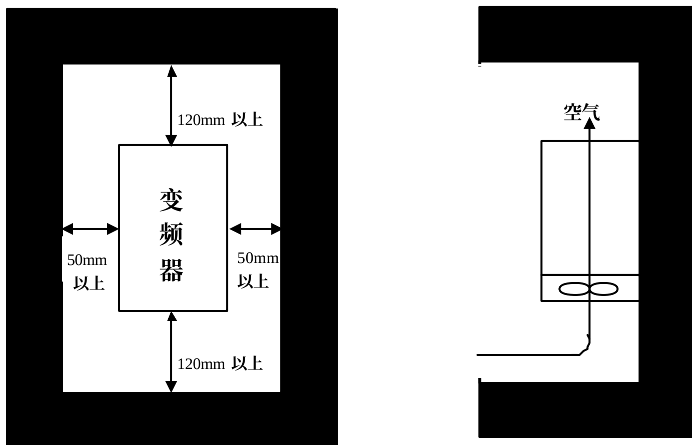
●产品报废时，应作为工业废品处理，否则有可能造成事故。

第二章　变频器的安装与配线

一、变频器的安装

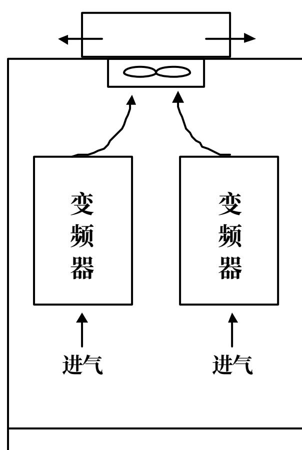
1. **环境温度：在－10℃～40℃,若＞40℃，请置于通风良好的场所。**
2. **安装场所：（1）无腐蚀、易燃易爆气体、液体场所；**
   （2）坚固无振动的场所；
   （3）无阳光直射的场所。
3. **安装间隔及散热**

变频器在运行中会发热，为了使冷却循环效果良好，必须将变频器安装在垂直方向，因变频器内部装有冷却风扇以强制风冷，其上下左右与相邻的物品和档板（墙）必须保持足够的空间。如下图所示：

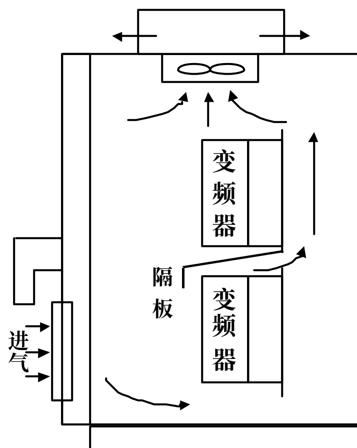


将多台变频器安装在同一装置或控制箱里时，为减少相互热影响，建议平行安装。必须上下安装时，为了使下部的热量不至影响上部的变频器，请设置隔板等物。箱（柜）体顶部装有引风机的，其引风机的风量必须大于箱（柜）内各变频器出风量的总和。没有安装引

风机的，其箱（柜）体顶部应尽量开启，无法开启时，箱（柜）体底部和顶部保留的进、出风口面积必须大于箱（柜）内各变频器端面面积的总和。且进出风口的风阻应尽量小。若将变频器安装于控制室墙上，则应保持控制室通风良好，不得封闭。安装方法如下图所示：



（a）横配置



（b）纵配置

多台变频器的安装方法

二、变频器的配线

1. 主电路输出端子

▲单相（0.4—2.2KW）

PE	AC1	AC2	P	DB	U	V	W
接地端子	主电源输入端		外接制动电阻		电机连接端		

▲三相（0.4—2.2KW）

PE	P	DB	R	S	T	U	V	W
接地端子	外接制动电阻		主电源输入端			电机连接端		

表 2-1 主电路端子功能说明

端子名称	功能说明
PE	接地
AC1， AC2	主回路交流电源单相 220V 输入
R， S， T	主回路交流电源三相 380V 输入
P， DB	外接制动电阻（选用件）
U， V， W	三相交流输出连接至电机

（1）主电路电源端子[单相 AC1、AC2；三相 R、S、T]

① 交流电源通过断路器或带漏电保护的断路器连接至主电路电源端子：单相 AC1、AC2 输入电源为单相 AC220V，三相 R、S、T 输入电源为三相 AC380V。

② 建议交流电源通过一个接触器连接至变频器，以在变频器保护功能动作时可同时切断电源和防止故障扩大。

（2）变频器输出端子[U、V、W]

① 变频器输出端子 U、V、W 按正确相序连接至三相电动机。如运行命令和电动机的旋转方向不一致时，可在 U、V、W 三相中任意更换其两相接线。（从负载侧看，定义逆时针方向旋转为正转。）

② 不要将功率因数校正电容器或电涌吸收器连接于变频器的输出侧。

③ 变频器和电动机之间配线很长时，由于线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成变频器过电流跳闸，因此配线很长时在输出侧连接滤波器或磁环。

④ 为了抑制变频器输出侧产生的干扰对其他设备的影响，建议在变频器输出侧配用变频器专用的噪声滤波器或把变频器输出电缆 U、V、W 一起穿入接地金属管中，并与控制信号线分开以减小变频器的干扰。

（3）外部制动电阻器连接用端子[DB、P]

① 用于连接外部制动电阻（选件）。

② 配置外部制动电阻时，配线长度应小于 5 米，并用双绞线。

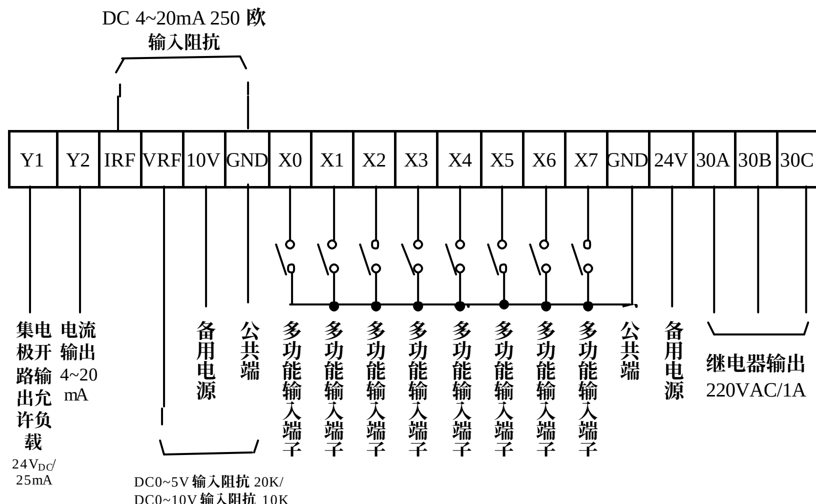
③ DB 和 P 端子间绝对不能短路，否则将损坏设备。

（4）变频器接地端子[PE]

①为了安全和减少噪声，防止电击和火警事故，接地端子应严格按照国家电气规程要求接地。

②多台变频器接地时，不要使接地线形成回路。

2. 控制回路端子



（1）控制回路端子功能说明

<table>
<tr><th>种类</th><th>端子标号</th><th>端子名称</th><th>端子功能</th></tr>
<tr><td rowspan="2">模拟输入</td><td>IRF</td><td>频率设定电流输入</td><td>4~20mA</td></tr>
<tr><td>VRF</td><td>频率设定电压输入</td><td>0~5V/0~10V（短接片选择）</td></tr>
<tr><td>公共端</td><td>GND</td><td>公共端</td><td>频率设定公共地/控制指令公共地</td></tr>
<tr><td rowspan="8">控制信号</td><td>X0</td><td rowspan="8">多功能输入端子</td><td rowspan="8">FWD、REV、JOG、EF、DIS设定、中断（常闭）输入断开时、REST、多段速指令一、多段速指令二、多段速指令三、频率下降指令、频率上升指令、第一、二加减速时间切换。</td></tr>
<tr><td>X1</td></tr>
<tr><td>X2</td></tr>
<tr><td>X3</td></tr>
<tr><td>X4</td></tr>
<tr><td>X5</td></tr>
<tr><td>X6</td></tr>
<tr><td>X7</td></tr>
<tr><td rowspan="5">输出信号</td><td>Y1</td><td>多功能输出</td><td>可编程集电极开路输出，
最大输出 DC24V/25mA</td></tr>
<tr><td>Y2</td><td>多功能电流源输出端子</td><td>可编程电流源输出 4~20mA</td></tr>
<tr><td>30A</td><td rowspan="3">继电器输出端子</td><td rowspan="3">可编程继电器输出
30A—30B 闭
30B—30C 开</td></tr>
<tr><td>30B</td></tr>
<tr><td>30C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">备用电源</td><td>10V—GND</td><td>辅助电源</td><td>与 GND 之间可输出 DC10V</td></tr>
<tr><td>24V—GND</td><td>辅助电源</td><td>与 GND 之间可输出 DC24V</td></tr>
</table>

（2）控制电路接线注意事项：

① 控制电路端子连接线截面应为 0.5mm^2 以上的绝缘外皮屏蔽线或双绞线。

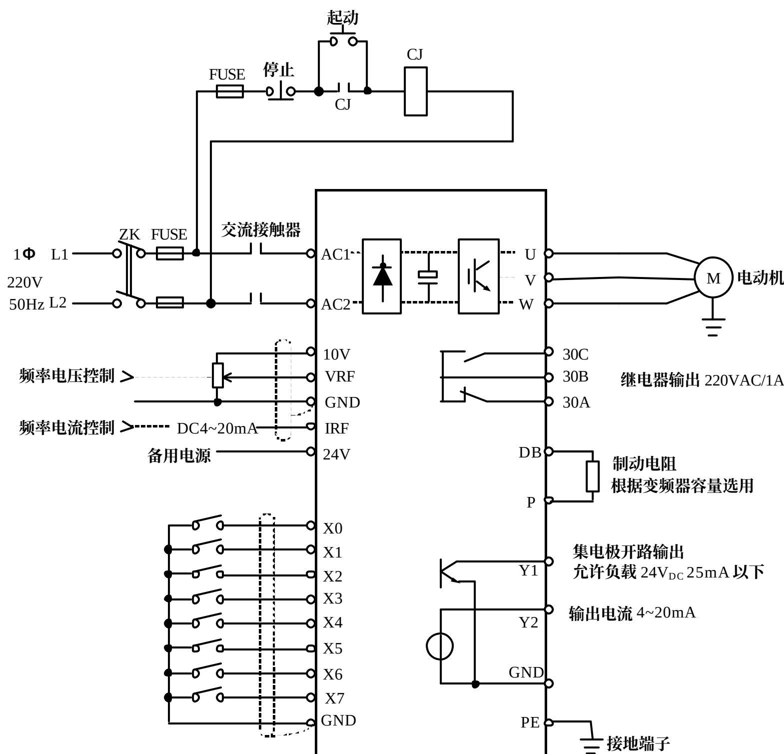
② 配线的引出端注意不要松散，以避免与其它电路短接。

③ 连接线较长时，应使用双绞屏蔽线。

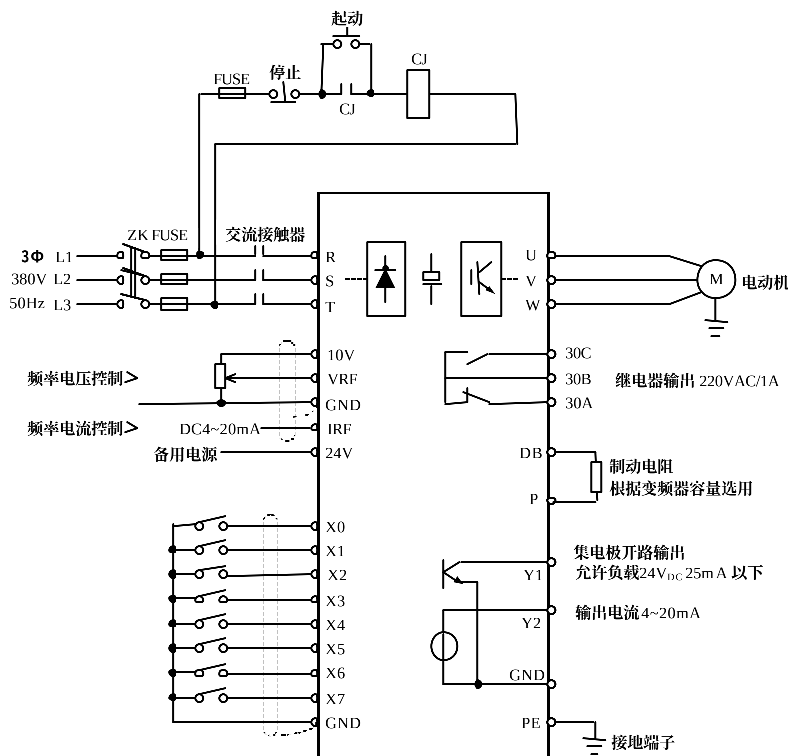
④ 屏蔽线或双绞屏蔽线的屏蔽层，其近端应连接各自的公共端，不和接地端（PE）或大地相连接。另一端浮置。

三、变频器基本配线图

变频器配线部份，分为主回路及控制回路。用户可根据需要选择连接外控端。下图是 SB20 基本接线图，用户必须依照下列配线回路确保连接。



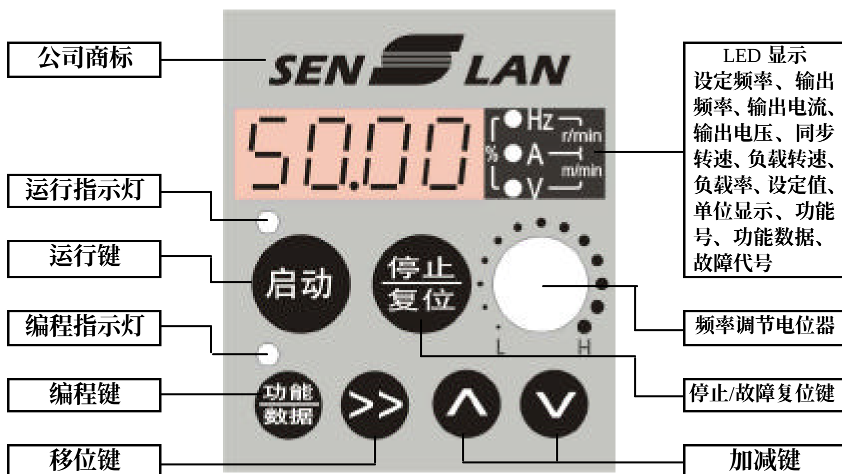
SB20S(单相)基本接线图



SB20T(三相)基本接线图

第三章 变频器操作说明

一、操作面板外观



二、按键功能说明

按 键	功能说明
FUNC/DATA 或功能/数据	读出功能号和数据；数据写入确认
>>	显示状态切换；功能组和功能号的选择切换；设定数据的修改位（仅对四位数据有效）
∧	功能号和数据的递增
∨	功能号和数据的递减
RUN/启动	变频器运行命令
STOP/RESET 或停止/复位	变频器停止命令/故障复位命令

三、变频器显示内容说明

显示内容	说　明	显示内容	说　明
oc	过流	olp	过载提醒
ou	过压	ocu	加速中过电流
oH	过热	oud	过压失速
oLE	外部报警	ocr	运转中过电流
ocn	电机异常	----	数据存储中
Err1	外部通讯失败	Err2	数据存储失败
Lu	欠压	FALL	额定电流未设定

四、变频器频率设定模式

1. 设定主给定信号 Pr01=d00，用∧和∨键或功能号 Pr00 调节频率。
2. 设定主给定信号 Pr01=d01，外控端子 0—10V/0—5V 控制。
3. 设定主给定信号 Pr01=d02，外控端子 4—20mA 控制。
4. 设定主给定信号 Pr01=d03，用面板电位器直接调节频率。
5. 多段速编码切换频率，它优先于以上几种频率设定，但与点动频率具有相同优先级（见 P15）。

注：Pr01、Pr02------是功能代码，以下相同，详见 19 页。

五、变频器操作面板显示状态

1. 停机状态

在变频器停机时，LED 显示窗闪烁显示额定参数，运行指示灯熄灭。

2. 运行状态

变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态，LED 显示窗持续显示运行状态参数，运行指示灯亮。

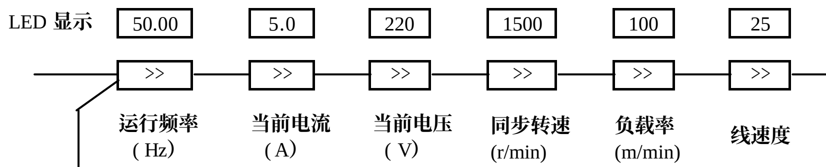
3. 故障状态

在变频器停机时发生故障，LED 显示窗显示相应的故障代码（见显示内容说明），排除故障后按 STOP/RESET 键或通过多功能输入端子对变频器进行复位；在变频器运行时，发生故障，变频器立即停止

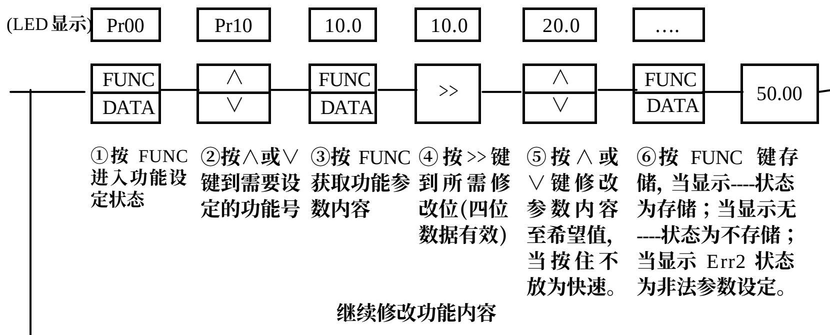
输出，运行指示灯熄灭，LED 显示窗显示相应的故障代码（见显示内容说明），排除故障后按 STOP/RESET 键或通过多功能端子对变频器进行复位。

六、触摸面板操作说明

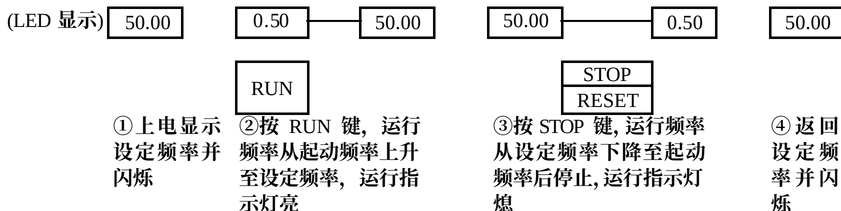
1. 变频器运行时显示内容切换



2. 变频器参数设定操作（将 Pr10 第一加速时间设定为 20S）



3. 变频器运行操作



说明：Pr01 设为 d00 在运行时单独按∧或∨键可对当前频率进行调整。

七、变频器外控端子操作

1. 变频器运行操作

设定相应的多功能输入端子分别为 FWD、REV 和 EF,（设定 Pr24~Pr31=d00、d01 或 d12）, 并选择 Pr65 确定运转方式, 通过对 FWD、REV、EF 输入开关信号或脉冲信号实现运行、停止、正转和反转功能。

2. 变频器点动运行操作

设定两个多功能输入端子分别为：JOG 和 DIS，并选择 Pr02 为外控运行（Pr02=d01 或 d02）。此时短接 JOG 与 GND 端子，变频器以（Pr14）设定的加速时间上升到点动频率（Pr23）, 断开 JOG 与 GND 端子，变频器以（Pr15）设定的减速时间停止。在 JOG 运行时，通过短接 DIS 与 GND 实现点动运行的反转功能, 不短接时默认为正转。

点动运行与多段速编码切换频率具有相同的优先级，它们高于其它几种频率设定。若点动先运行，再短接多段速编码时，仍以点动速度运行，若多段速编码速度先运行，再短接点动运行仍以多段速编码切换速度运行。

第四章　标准规格

一、基本规格和主要技术参数（单相 220V）

SB20S		0.4	0.75	1.1	1.5	2.2
电机容量（KW）		0.4	0.75	1.1	1.5	2.2
额定输出	额定容量（KVA）	1.2	2	3	3.2	4.4
	额定电流（A）	3	5	6	8	11
	额定过载电流	额定电流的 120%显示过载提醒				
	电压（V）	3 相 0—220V				
输入电源	相数/电压/频率	单相，220V，50/60Hz				
	容许波动	电压：+10~-15%，频率：±5%				
制动		外接制动电阻				内设或外接制动电阻

二、基本规格和主要技术参数（三相 380V）

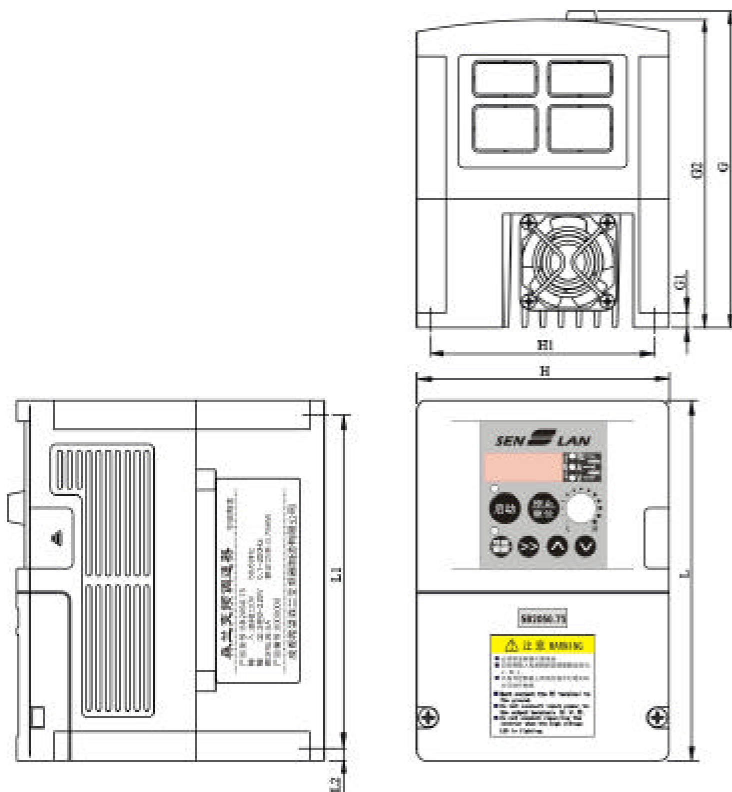
SB20T		0.75	1.5	2.2
电机容量（KW）		0.75	1.5	2.2
额定输出	额定容量（KVA）	1.6	2.4	3.6
	额定电流（A）	2.5	3.7	5.5
	额定过载电流	额定电流的 120%显示过载提醒		
	电压（V）	3 相 0—380V		
输入电源	相数/电压/频率	三相，380V，50/60Hz		
	容许波动	电压：+10~-15%，频率：±5%		
制动		内设制动电阻或外接制动电阻		

三、公共技术规范

项　　目		规　　范
控制特性	控制方式	正弦波 PWM 方式（载波频率 3.2KHz）
	输出频率解析度	100Hz 以下 0.01Hz，≥100Hz 为 0.1Hz
	转矩特性	转矩补偿、转差补偿
	加速、减速时间	0.1~99.9S
	V/F 曲线	任意 V/F 曲线设定

运转特性	频率设定	控制板操作	∧/∨键、电位器
		外部信号	DC0~5V，DC0~10V，4~20mA，多功能输入选择一至七段速；点动频率选择、外部通讯、多功能输入端的up/down
	运转操作	控制板操作	由 RUN，STOP 键控制
		外部信号	X0~X7 设定为 FWD、REV、EF 和 JOG 运行
	多功能输入信号		FWD、REV 和 JOG、中断(常闭)输入、REST、多段速指令一、二、三、频率下降指令、频率上升指令、第一、二加减速时间切换、EF、DIS。
	多功能输出信号		停止、运行、故障、任意频率到达、外部中断指示。
	多功能模拟输出（DC4-20mA）		输出频率、输出电流、输出电压、同步转速、线速度、负载率。
显示	数字显示器(LED)		输出频率、输出电流、输出电压、同步转速、线速度、负载率、状态提醒及保护信息。
	灯指示(LED)		运行指示、编程指示、单位指示
其它功能			异常记录检查、正反转锁定、调试功能、输出自动稳压
保护功能			过电流、短路、过电压失速防止、过电流失速防止、过压、欠压、过载、过热、电动机过载、外部报警
外壳防护等级			IP20
冷却方式			强制风冷
环境	使用场所		室内海拔 1000m 以下（无腐蚀气体或多尘垢地方）
	环境温度/湿度		-10~+40℃/20~90%RH 不结露
	振动		5.9m/S^2（0.6G）以下
	保存温度		-20~+60℃

四、外型尺寸



SB20 系列

	L	L1	L2	H	H1	G	G1	G2
单相 0.4~1.5KW	149	138	5	104.5	92.5	131	6	127.5
单相 2.2KW 三相 0.75~2.2KW	193	180	6.5	138	129	149	5	147

第五章　功能参数表

一、功能参数表

代码	参数名称	功能说明	设定范围	出厂值
Pr00	频率设定	频率设定	0.10—200.0Hz	50.00
※Pr01	〖24〗	频率设定方式	d00：键盘输入(多功能端子 UP\DOWN 设定	d00
			d01：外控 0—10V（0—5V）	
			d02：外控 4—20mA	
			d03：面板电位器	
※Pr02	运转方式 〖24〗	运转指令源	d00：键盘控制，外控 FWD、REV、EF、JOG 控制均无效	d00
			d01：外控 FWD、REV、EF、JOG 控制，STOP 键无效	
			d02：外控 FWD、REV、EF、JOG 控制，STOP 键有效	
※Pr03	停车方式 〖25〗	电机停车方式	d00：以减速煞车方式停止	d00
			d01：以自由运转方式停止	
※Pr04	V/F 曲线设定	基本频率	20.0—200.0Hz	50.00
※Pr05		最高输出电压	d80~d230V　单相	d220
			d220~d400V　三相	d380
※Pr06		启动频率	0.1—10.00Hz	0.50
※Pr07	〖25~26〗	最低输出电压	d02—d50V　单相	d10
			三相	d10
※Pr08	频率控制	上限频率	10.0—200.0Hz	60.00
※Pr09	〖26〗	下限频率	0.10—200.0Hz	0.10

Pr10	加减速时间	第一加速时间	d0.1—d99.9S	d10.0
Pr11		第一减速时间	d0.1—d99.9S	d10.0
Pr12		第二加速时间	d0.1—d99.9S	d15.0
Pr13		第二减速时间	d0.1—d99.9S	d15.0
Pr14		JOG 加速时间	d0.1—d99.9S	d10.0
Pr15	〖27〗	JOG 减速时间	d0.1—d99.9S	d10.0
Pr16	多段频率	第一段频率	0.1—200.0Hz	5.00
Pr17		第二段频率	0.1—200.0Hz	10.00
Pr18		第三段频率	0.1—200.0Hz	15.00
Pr19		第四段频率	0.1—200.0Hz	25.00
Pr20		第五段频率	0.1—200.0Hz	35.00
Pr21		第六段频率	0.1—200.0Hz	45.00
Pr22	〖28〗	第七段频率	0.1—200.0Hz	50.00
Pr23	点动频率设定〖28〗	点动频率设定	0.1—200.0Hz	10.00
※Pr24	多功能输入端子 X0	多功能输入选择	d00：(FWD)	d00
※Pr25	多功能输入端子 X1	(d00~d13)	d01：(REV)	d01
※Pr26	多功能输入端子 X2		d02：(JOG)	d02
※Pr27	多功能输入端子 X3		d03：点动方向设定（DIS）	d05
※Pr28	多功能输入端子 X4		d04：中断（常闭）输入断开时	d06
※Pr29	多功能输入端子 X5		d05：REST	d07
※Pr30	多功能输入端子 X6		d06：多段速指令一	d08
※Pr31	多功能输入端子 X7		d07：多段速指令二	d11
			d08：多段速指令三	
			d09：频率下降指令（DOWN）	
			d10：频率上升指令（UP）	
			d11：第一、二加减速时间切换	
			d12：(EF)	
	〖28~30〗		d13：无效	

Pr32	多功能输出	集电集开路输出端 Y1	d00：运行	d00
			d01：停止	
			d02：故障	
			d03：任意频率到达	
			d04：外部中断指示	
Pr33		4~20mA 模拟输出端 Y2	d00：输出频率	d00
			d01：输出电流	
			d02：输出电压	
			d03：同步转速	
			d04：负载率	
			d05：线速度	
Pr34	〖30~32〗	继电器输出 30A、30B、30C	d00：运行	d00
			d01：停止	
			d02：故障	
			d03：任意频率到达	
			d04：外部中断指示	
Pr35~Pr38	〖33〗	保留		
Pr39	电机控制	过载提醒使能	d00：有效	d00
			d01：无效	
※Pr40		电机方向锁定	d00：正反转均可(键盘默认正转)	d00
			d01：正转锁定	
			d02：反转锁定	
Pr41		过压失速使能	d00：过电压失速防止功能有效	d00
			d01：过电压失速防止功能无效	
Pr42		加速中过流失速调节	加速中，电流检出值 d50%—d200%	d125
Pr43	〖33~36〗	运转中过流失速调节	运转中，电流检出值 d50%—d200%	d120
①Pr44	〖36〗	额定电流设置	d0.0—d12.0A	额定电流

△Pr45	参数微调	欠压微调	d80—d120%	d100
△Pr46		过压失速微调	d80—d120%	d100
△Pr47		过压微调	d80—d120%	d100
△Pr48		电流显示微调	d80—d120%	d100
△Pr49	〖36~37〗	电压显示微调	d80—d120%	d100
Pr50	类比输入频率增益/偏置设定	外部输入频率偏置	d0.0—d25.0Hz	d0.0
Pr51		外部输入频率增益	d1—d200%	d100
Pr52		外部输入频率方向	d00：正偏 d01：负偏	d00
Pr53	〖37~38〗	外部信号滤波设定	（d0—d20）系数	d05
Pr54~Pr55	〖38〗	保留		
Pr56	〖39〗	控制盒权限设定	d00: 外控键盘优先，内置键盘仅 STOP 键有效。 d01: 外控键盘优先，内置键盘无效。 d02: 外控键盘仅显示，内置键盘控制	d00
Pr57		任意频率设定	0.1—200.0Hz	50.00
Pr58	〖39〗	任意频率检测宽度	0.1—25.00Hz	0.50
※※Pr59	故障记录	故障记录 1	NO	NO
※※Pr60		故障记录 2	NO	NO
※※Pr61		故障记录 3	NO	NO
Pr62	〖40〗	故障记录清除	d00：无效 d01：清除	d00
Pr63	〖40〗	电机磁极数设定	d02、d04、d06、d08	d04
Pr64	〖40〗	线速度系数设定	d0.01~d9.99	d0.50
Pr65		两线或三线制运转	d00：两线控制模式 1 d01：两线控制模式 2	d00

	〖40~41〗		d02：三线控制模式	
Pr66	〖41〗	LED 默认设定	d00：频率	d00
			d01：电流	
			d02：电压	
			d03：同步转速	
			d04：负载率	
			d05：线速度	
Pr67~Pr74	〖42〗	特殊功能		
Pr75	参数设定 〖42〗	参数设定状态	d00：所有参数可读/可写	d02
			d01：所有参数仅可读	
			d02：除 Pr00 可写外其它的仅可读	
			d03：除调试参数外初始化所有参数	
			△d04：所有参数为出厂值	
Pr76	密码设定 〖42〗	密码验证	0000—9999	0000
△Pr77	〖42〗	历史故障记录		

注：※为运行中不能更改，※※为运行停止都只读，△为输入密码后可以更改。

用户可根据每个参数名称后括号内的页码，迅速找到该参数的详细说明。

①出厂值为额定电流，参数初始化后用户必须从新设定额定电流。

第六章　功能参数说明

本章将对所有功能作详细说明

Pr00	频率设定	出厂设定值：50.00
	设定范围　0.10—200.0Hz	单位：0.01Hz

说明：Pr00 设定输出频率，受上、下限频率限制，设定频率高于上限频率以上限频率输出，低于下限频率以下限频率输出。当 Pr01=d00 面板∧、∨键可以直接修改 Pr00 值，当 PR01? d00 时 Pr00 的值由外部模拟信号/面板电位器给定。

Pr01	频率设定方式	出厂设定值：d00
	设定范围　d00：键盘输入 d01：外控 0—10V（0—5V） d02：外控 4—20mA d03：面板电位器	

说明：此参数可设定变频器主频率来源。多段速优先于以上几种频率设定。

当主频率需要使用外部端子输入 DC0~10V/DC0~5V 或 4~20mA 控制时，必须设定此项参数。当 Pr01? d00 时多功能输入端子 UP/DOWN 无效，否则有效。

Pr02	运转指令源	出厂设定值：d00
	设定范围　d00：键盘控制，外控 FWD、REV、EF、JOG 无效 d01：外控 FWD、REV、EF、JOG 控制，STOP 键无效 d02：外控 FWD、REV、EF、JOG 控制，STOP 键有效	

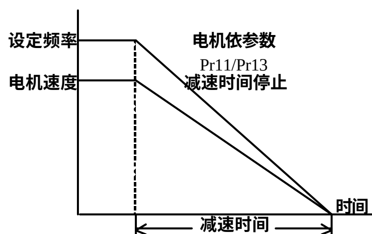
说明：外部运转指令的来源命令除 Pr02 的参数要设定外，相关的参数请参考 Pr24~Pr31 的详细说明。

Pr03 电机停车方式 出厂设定值：d00

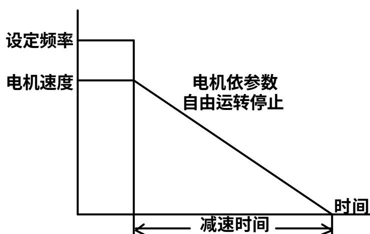
设定范围 d00：以减速煞车停止

d01：以自由运转方式停止

说明：当变频器接到“停止”命令后，变频器将以此参数的设定控制电机停止方式。



图一 减速煞车



图二 自由运转

1. 电机以减速煞车方式停止：变频器根据 Pr11 或 Pr13 所设定的减速时间，以减速的方式减速至[启动频率]（Pr06）后停止。
2. 电机以自由运转方式停止：变频器立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。

Pr04 基本频率 出厂设定值：50.00

设定范围 20.0—200.0Hz 单位：0.01Hz

说明：设定变频器最高输出电压对应的频率，以控制 V/F 曲线。

Pr05 最高输出电压 出厂设定值：d220/d380

设定范围 d80~d230V(S)/d220~d380(T) 单位：1V

说明：设定变频器运行至基本频率时的输出电压，以控制 V/F 曲线。

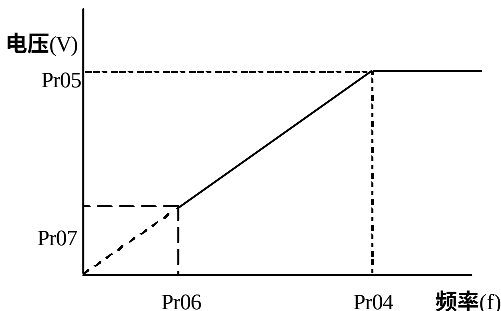
S：单相 /T：三相

Pr06	启动频率	出厂设定值：0.50
	设定范围 0.1—10.00Hz	单位：0.01Hz

说明：启动频率为变频器开始有电压输出的频率，启动时从启动频率开始运行。

Pr07	最低输出电压	出厂设定值： d10
	设定范围 d02~d50V	单位：1V

说明：当变频器开始有电压输出时的最低电压，起低频转矩提升作用。



Pr08	上限频率	出厂设定值：60.00
	设定范围 10.0—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr09	下限频率	出厂设定值： 0.10
	设定范围 0.10—200. 0Hz	单位：0.01Hz

说明：上、下限频率的设定主要是防止现场人员误操作所引起输出频率过高或过低，造成不良后果。

上限频率若设定为 50.00Hz，当设定频率大于 50.00Hz 时，输出频率仍为 50.00Hz。

下限频率若设定为 10.00Hz，当设定频率小于 10.00Hz 时，输出频率为 10.00Hz。

上限频率在外部模拟信号给定频率时，又对应模拟信号给定的最高频率。

Pr10	第一加速时间	出厂设定值： d10.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S
Pr11	第一减速时间	出厂设定值： d10.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S
Pr12	第二加速时间	出厂设定值： d15.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S
Pr13	第二减速时间	出厂设定值： d15.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S

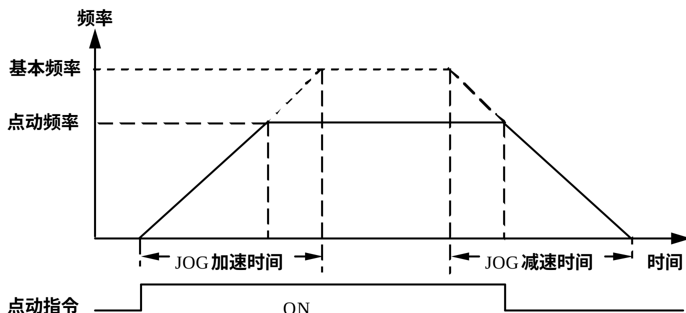
说明：加速时间是决定变频器从 0Hz 加速到[基本频率]（Pr04）所需时间。

减速时间是决定变频器由[基本频率]（Pr04）减速到 0Hz 所需时间。

Pr14	JOG 加速时间	出厂设定值： d10.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S
Pr15	JOG 减速时间	出厂设定值： d10.0
	设定范围 d0.1—d99. 9S	单位：0. 1S

说明：JOG 加速时间是决定变频器由 0Hz 加速到[基本频率](Pr04)所需时间。

JOG 减速时间是决定变频器由[基本频率](Pr04)减速到 0Hz 所需时间。



参数	名称	出厂设定值
Pr16	第一段频率	出厂设定值：5.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr17	第二段频率	出厂设定值：10.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr18	第三段频率	出厂设定值：15.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr19	第四段频率	出厂设定值：25.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr20	第五段频率	出厂设定值：35.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr21	第六段频率	出厂设定值：45.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz
Pr22	第七段频率	出厂设定值：55.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz

说明：利用[功能输入端子]选择 d06-d08 多段速运行时的各段频率，同时多段频率受上下限频率限制，请参阅 Pr24—Pr31。

参数	名称	出厂设定值
Pr23	点动频率设定	出厂设定值：10.00
	设定范围　0.1—200. 0Hz	单位：0.01Hz

说明：使用点动功能时，须先将多功能输入选择为点动（JOG）功能，点动频率受上、下限频率限制。

参数	名称	出厂设定值
Pr24	多功能输入端子 X0 功能选择	出厂设定值：d00
Pr25	多功能输入端子 X1 功能选择	出厂设定值：d01
Pr26	多功能输入端子 X2 功能选择	出厂设定值：d02
Pr27	多功能输入端子 X3 功能选择	出厂设定值：d05
Pr28	多功能输入端子 X4 功能选择	出厂设定值：d06
Pr29	多功能输入端子 X5 功能选择	出厂设定值：d07
Pr30	多功能输入端子 X6 功能选择	出厂设定值：d08
Pr31	多功能输入端子 X7 功能选择	出厂设定值：d11

说明：

功能一览表

设定值	功　　能	设定值	功　　能
d00	FWD	d07	多段速指令二
d01	REV	d08	多段速指令三
d02	JOG	d09	频率下降指令（DOWN）
d03	DIS	d10	频率上升指令（UP）
d04	中断（常闭）输入断开时	d11	第一、二加减速时间切换
d05	REST	d12	EF
d06	多段速指令一	d13	无效

功能解说

d00~d01：FWD、REV

运转方式受 Pr65 控制可工作于三种模式。（见功能 Pr65）。

d02：点动 JOG

点动运转指令输入，受控于运转方式选择 Pr02（优先级见 P15）。

d03：DIS

当点动运行时短接该功能端子可使电机反转运行。

d04：中断（常闭）输入

外部中断输入口，当运行时断开 GND 与设定此功能的端子，变频器的输出会立即切断并产生中断，电机处于自由停车状态。接通该端子后方可复位。

d05：REST

当变频器因发生异常现象，而产生中断型故障，待故障排除后可通过此端子对变频器复位，

d06：多段速指令一

d07：多段速指令二

d08：多段速指令三

速度 / 端子	1	2	3	4	5	6	7
d06	●		●		●		●
d07		●	●			●	●
d08				●	●	●	●

注："●"代表此功能端子与 GND 闭合。

利用此三个端子的开关可组合成七段速度切换，除点动外它具有最高优先级，即在点动运行以外的状态都可以立即切换为多端速频率给定（见 P15）。

d09：频率下降指令（DOWN）

d10：频率上升指令（UP）

当设定此功能端子的开关动作一下，变频器的频率设定会增加或减少一个单位；若开关动作持续保持时，则频率会快速增加或减小当前频率。

当频率给定方式为模拟给定、多段速频率给定、点动运行及频率启动和停止时 up、down 控制无效。

d11：第一、二加减速时间切换

闭合设定此功能端子的开关，变频器以参数 Pr10、Pr13 所设定的加减速时间起动/停止。否则，变频器以参数 Pr10、Pr11 所设定的加减速时间起动/停止。

d12：EF 输入

运转方式受 Pr65 控制可工作于三种模式。（见功能 Pr65）

d13：无效

设定多功能端子为此功能时，它不接受任何操作。

Pr32 OC 门输出 Y1 出厂设定值：d00

设定范围 d00—d04

说明：选择 Y1 各自的输出对象

集电极开路输出，24V_{DC}/25mA

设定值	功 能	设定值	功 能
d00	运行	d03	任意频率到达
d01	停止	d04	外部中断指示
d02	故障		

端子输出内容详细说明：

d00：运行

当变频器有效运行时，输出为低电平。

d01：停止

当变频器处于停止状态时，输出为低电平。

d02：故障

当变频器检测有异常状况发生时，输出为低电平。

d03：任意频率到达

当变频器输出频率到达任意输出频率设定范围时，输出为低电平。

d04：外部中断指示

当变频器发生外部中断导致停止输出时，输出为低电平。

Pr33 模拟口端子 Y2 出厂设定值：d00

设定范围 d00：输出频率

d01：输出电流

d02：输出电压

d03：同步转速

d04：负载率

d05：线速度

说明：模拟口输出对象设定（输出范围值 4~20mA）。

d00：输出频率

输出电流=16mA×（当前输出频率/上限频率）+4mA

d01：输出电流

输出电流=16mA×[当前输出电流值/（额定电流×150%）] +4mA

d02：输出电压

输出电流=16mA×（当前输出电压值/最高输出电压）+4mA

d03：同步转速

输出电流=16mA×{当前同步转速/[（60×上限频率）/磁极对数]}+4mA

d04：负载率

输出电流=16mA×当前负载率÷150%+4mA

d05：线速度

输出电流=16mA×（当前线速度/上限频率时线速度）+4mA

Pr34　继电器输出 30A、30B、30C　　出厂设定值：d00

设定范围　d00—d04

说明：选择 30A、30B、30C 各自的输出对象

继电器输出

设定值	功　　能	设定值	功　　能
d00	运行	d03	任意频率到达
d01	停止	d04	外部中断指示
d02	故障		

端子输出内容详细说明：

d00：运行

当变频器有效运行时，30A、30B 断开；30B、30C 闭合。

d01：停止

当变频器处于停止状态时，30A、30B 断开；30B、30C 闭合。

d02：故障

当变频器检测有异常状况发生时，30A、30B 断开；30B、30C 闭合。

d03：任意频率到达

当变频器输出频率到达任意输出频率设定范围时，30A、30B 断开；30B、30C 闭合。

d04：外部中断指示

当变频器发生外部中断导致停止输出时，30A、30B 断开；30B、30C 闭合。

Pr35-Pr38 保留

Pr39 过载提醒使能

出厂设定值：d00

设定范围　d00：有效

d01：无效

Pr40 电机方向锁定

出厂设定值：d00

设定范围　d00：正反转均可（键盘默认正转）

d01：正转锁定

d02：反转锁定

说明：此参数若设定为正转锁定，外部端子所有运行指令均执行正转。

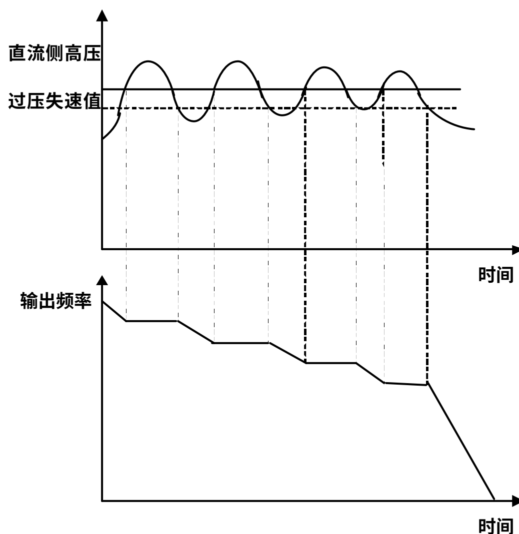
反转锁定，外部端子所有运行指令均执行反转。

Pr41 过压失速防止 出厂设定值：d00

设定范围 d00：过电压失速防止功能有效

d01：过电压失速防止功能无效

说明：当变频器执行停止操作时，由于电机负载惯性的作用，电机会产生能量回到变频器直流端，使直流电压升高，变频器检测到直流电压超过过压失速值时，停止减速，直到直流电压低于过压失速值后，变频器再继续减速。

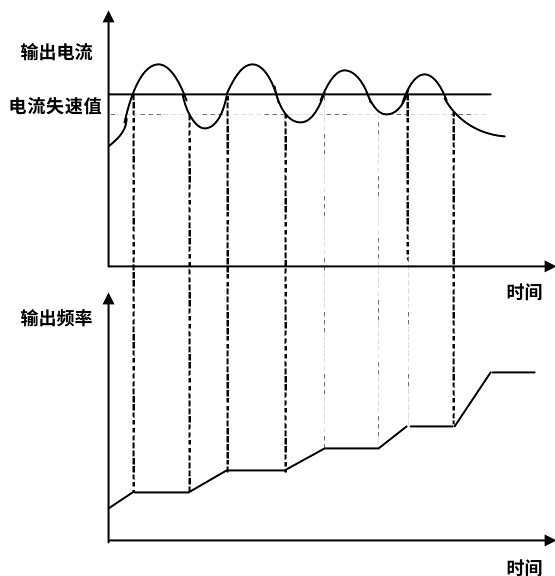


过电压失速防止功能

Pr42 加速中过流失速调节 出厂设定值：d125

设定范围 加速中，电流检出值 d50%—d200%

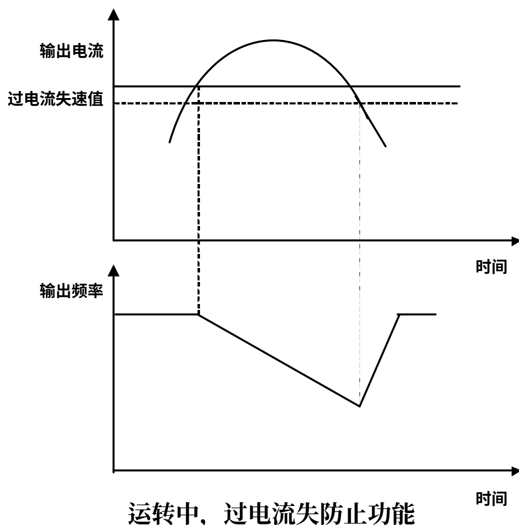
说明：当变频器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流急剧上升，超过变频器过流失速值，变频器会延长加速时间或停止加速，当电流低于变频器过流失速一定值时，变频器才继续加速。



加速中，过电流失速防止功能

Pr43	运转中过流失速调节	出厂设定值：d120
	设定范围 运转中，电流检出值 d50%—d200%	

说明：当变频器在运转中，输出电流超过变频器过流失速值时，变频器会降低输出频率，避免电机失速，当输出电流低于变频器过流失速一定值时，变频器才重新加速至设定频率。



运转中，过电流失防止功能

Pr44	额定电流设置	出厂设定值 :额定电流
	设定范围 d0.0—d12.0A	单位：0.1A

说明：此功能应设定为变频器输出的额定电流值，**初始化后必须设定该参数。**

Pr45	欠压微调	出厂设定值：d100
	设定范围 d80—d120%	

说明：此功能在调试时调节变频器的欠压值。

Pr46	过压失速微调	出厂设定值：d100
	设定范围 d80—d120%	

说明：此功能在调试时调节变频器的过压失速值。

Pr47	过压微调	出厂设定值：d100
	设定范围 d80—d120%	

说明：此功能在调试时调节变频器的过压值。

Pr48	电流显示微调	出厂设定值：d100
	设定范围 d80—d120%	

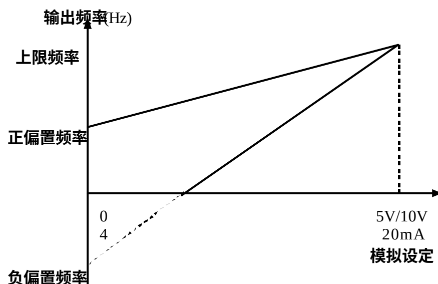
说明：此功能在调试时调节变频器的电流显示值。

Pr49	电压显示微调	出厂设定值：d100
	设定范围 d80—d120%	

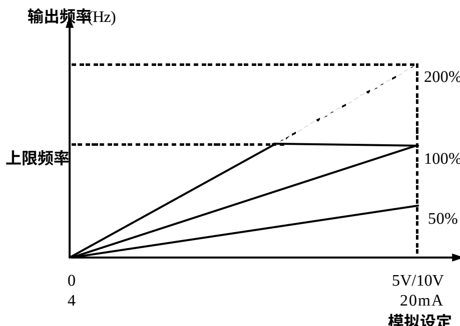
说明：此功能在调试时调节变频器的电压显示值。

Pr50	外部输入频率偏置	出厂设定值：d0.0
	设定范围 d0.0—d25. 0Hz	单位：0.1Hz
Pr51	外部输入频率增益	出厂设定值：d100
	设定范围 d1—d200%	
Pr52	外部输入频率方向	出厂设定值：d00
	设定范围 d00：正偏 d01：反偏	

说明：以上参数自 Pr50、Pr51、Pr52 的功能，均为设定由外部电压或电流信号控制频率时所应用的参数。当您在使用外部 0~10V、0~5V、面板电位器操作、或使用电流信号（4~20mA）时，请详阅以下的范例说明。



注：上图中 Pr50 设置频率偏置量，Pr52 设置频率偏移量的正负，当负偏时输出频率为 0Hz。



注：上图中 Pr51 设置频率偏置增益。当设定频率超过上限频率时，以上限频率输出。

Pr53 外部信号滤波设定 出厂设定值：d05

设定范围 d0—d20

说明：当变频器频率给定信号为 VRF、IRF 或控制板模拟给定，信号受干扰时，适当增加此值可降低干扰。

Pr54-Pr55 保留

Pr56 控制盒权限设定 出厂设定值：d00

设定范围 d00~d02

说明：当外接外控键盘时选择变频器的外控键盘权限。

d00：

外控键盘优先，内置键盘仅 STOP 键有效。

d01：

外控键盘优先，内置键盘无效。

d02：

外控键盘仅显示，内置键盘控制。

注：当无外控键盘时，自动转换为内置键盘控制。

Pr57 任意频率设定 出厂设定值：50.00

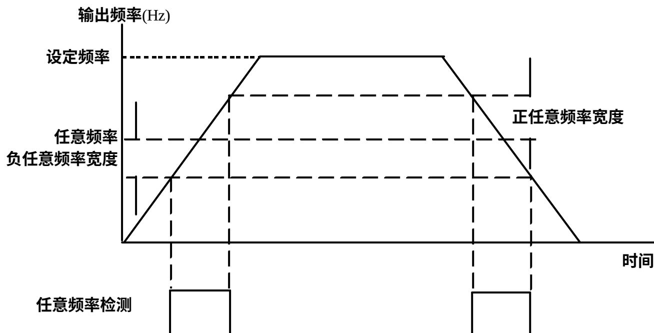
设定范围 0.1—200. 0Hz 单位：0.01Hz

Pr58 任意频率检测宽度 出厂设定值：0.50

设定范围 0.1—25.00Hz 单位：0.01Hz

说明：当输出频率到达任意频率设定范围时，多功能输出端子输出一个任意频率检出信号。

任意频率检测宽度指任意频率正偏或负偏量。



Pr59 故障记录 1　　NO

Pr60 故障记录 2　　NO

Pr61 故障记录 3　　NO

Pr62 故障记录清除　　出厂设定值：d00

设定范围　d00：无效
　　　　　d01：清除

说明：Pr59、Pr60、Pr61 可记录最近三次异常信息，若故障已排除，可将 Pr62 设定为 1，消除异常记录。

NO 为无异常，其异常记录内容请对照触摸面板的 LED 数码显示窗项目说明。

Pr63 电机磁极数设定　　出厂设定值：d04

设定范围　d02、d04、d06、d08

说明：此参数设定电机的磁极数从而决定变频器显示的同步转速。

Pr64 线速度系数设定　　出厂设定值：d0.50

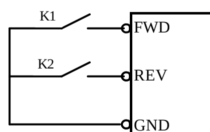
设定范围　d0.01~d9.99

说明：线速度=输出频率×线速度系数

Pr65 两线或三线制运转　　出厂设定值：d00

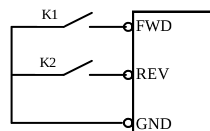
设定范围　d00：两线控制模式 1　（见图 A）
　　　　　d01：两线控制模式 2　（见图 B）
　　　　　d02：三线控制模式　（见图 C）

说明： 本功能定义外控端子控制变频器运行的三种控制方式。



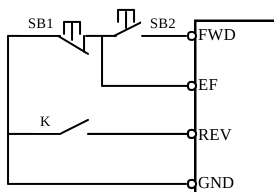
K1	K2	运转指令
0	0	停止
0	1	反转
1	0	正转
1	1	停止

图 A



K1	K2	运转指令
0	0	停止
0	1	停止
1	0	正转
1	1	反转

图 B



K	运转方向
0	正向
1	反向

EF 为三线制运转输入
SB1 为停止按钮
SB2 为运行按钮

图 C

所有方向控制受限于 Pr40 的设置。

Pr66　LED 默认值设定　　　　出厂设定值：d00

设定范围　d00：频率
d01：电流
d02：电压
d03：同步转速
d04：负载率
d05：线速度

说明：LED 数码管显示默认状态设定。

Pr67-Pr74 特殊功能

说明：仅向特殊用户开放。

Pr75 参数设定状态 出厂设定值：d02

设定范围 d00：所有参数可读/可写
d01：所有参数仅可读
d02：除 Pr00 可写外其它的仅可读
d03：除调试参数外初始化所有参数
d04：所有参数为出厂值

说明：为避免现场人员因误操作更改了参数设定，可将此参数设为“d02”。若是因参数设定导混乱致动作不正常时，可将此参数设为“d03”恢复出厂值后再重新校调。**请勿随便将此功能设为“d04”**。

Pr76 密码验证 出厂设定值：0000

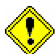
设定范围 0000—9999

说明：此参数的设计是为方便专业人员进行微调和防止误操作。只有专业人员才能进行修改和调试。当密码验证正确时即可进入。

Pr77 历史故障记录

说明：可记录 41 条变频器的历史故障（仅向专业人员开放）。

第七章　变频器的维护



危险

●只有受过专业训练的人才能拆卸变频器并进行维修和器件更换。

●维修变频器后不要将金属等导电物遗漏在变频器内，否则有可能造成损坏。



注意

进行维修检查前，请首先确认以下几项，否则，有触电危险。

●变频器已切断电源。

●驱动板高压指示灯熄灭。

●用万用表等确认直流母线间的电压已降到安全电压（DC36V 以下）。

一、变频器的日常检查与维护

为了保证变频器长期可靠地运行，一方面要严格按照使用手册规定的使用方法安装、操作变频器，另一方面要认真作好变频器的日常检查与维护工作，在变频器的日常维护中请注意以下几点：

（1）变频器的运行环境是否符合要求。

（2）变频器的运行参数是否在规定范围内。

（3）变频器和电机是否有异常噪音、异常振动及过热的迹象。

二、定期维护

用户根据使用环境，每 3 个月或 6 个月对变频器进行一次定期维护。

一般检查项目：

1. **变频器单独运行时，输出三相电压（U、V、W）是否平衡。**
2. **控制电路端子螺钉是否松动，用螺丝刀拧紧。**
3. **输入单相 AC1、AC2，三相 R、S、T 与输出 U、V、W 端子座是否有损伤。**
4. **单相 AC1、AC2，三相 R、S、T 和 U、V、W 与端子螺钉连接牢固否，用螺丝刀拧紧。**
5. **输入输出端子和导线是否过热变色、变形。**
6. **主电路和控制电路端子绝缘是否满足要求。**
7. **电力电缆和控制电缆有无损伤和老化变色。**
8. **污损的地方，用抹布沾上中性化学剂擦，用电气清除器吸去电路板、风道上的粉尘。**
9. **对长期不使用的变频器，应进行充电试验，以使变频器主回路的电解电容器的特性得以恢复。充电时，应使用调压器慢慢升高变频器的输入电压直至额定电压，通电时间应在 2 小时以上，可以不带负载，充电试验至少每年一次。**

三、绝缘试验



注意

- **工厂在变频器出厂时已进行了绝缘试验，因而尽量不要用摇表测试，万不得已，用摇表测试时，要按以下要领进行测试，若违反测试要领，有时会损坏产品。**
- **对变频器控制端子的绝缘电阻测量只能用高阻量程万用表。**

1. **主电路**

（1）**准备 DC500V 摇表（兆欧表）。**

（2）**全部卸开主电路，控制电路等端子座和外部电路连接的连接线。**

（3）用公用线连接主电路端子单相 AC1、AC2，三相 R、S、T，U，V，W。
（4）用摇表测试，仅在主电路公用线和大地（接地端子 PE）之间进行。
（5）摇表若指示 5MΩ以上，就属正常。

2. 控制电路

不能用摇表对控制电路进行测试，否则损坏电路的零部件；测试仪器要准备高阻量程万用表。
（1）全部卸开控制电路端子的外部连接。
（2）在控制电路端子与 PE 之间进行测试，测量值>1MΩ，为正常。

四、零部件更换

变频器中不同种类零部件的使用寿命不同，并随其安置的环境和使用条件而改变，建议零部件在其损坏之前应更换。

表 7-1　零部件更换周期

零部件名称	标准的更换周期	更换方法
冷却风扇	1 年	更换新的
直流滤波电容器	5 年	更换新的（检查决定）
电路板上的电解电容器	7 年	更换新的（检查决定）
其它零部件	不定	检查决定

第八章 变频器故障处理

一、变频器故障处理

变频器发生故障后，用户按照下表处理方法进行自查，并详细记录故障现象，若表中所列内容未涉及或需要技术服务时，请与销售商联系。

表 8-1 报警内容及处理方法

代码	故障类型	可能的故障原因	处理方法
oc	过流	(1) 加速时间太短 (2) V/F 曲线设定不当 (3) 负载惯性力矩太大或变频器容量偏小 (4) 负载故障	(1) 重设加速时间 (2) 重设 V/F 曲线 (3) 减小负载惯性或选用容量匹配的变频器 (4) 检查负载
ou	过压	(1) 输入电压异常 (2) 减速时间太短 (3) 负载惯性力矩太大	(1) 检查输入电源 (2) 重设减速时间 (3) 减小负载惯性
oH	过热	(1) 风扇损坏 (2) 通风道阻塞	(1) 更换风扇 (2) 清理通风道
Lu	欠压	输入电压过低	检查输入电源
------	数据存储		
olp	过载提醒	(1) 负载太大 (2) 额定电流值不正确	(1) 降低负载 (2) 重新设定额定电流值
oLE	外部报警	(1) THR-CM 之间未短路 (2) 变频器内有故障	(1) 短路 THR-CM (2) 请与本公司联系
FALL		Pr44 额定电流未设定	设定正确的额定电流

表 8-1 报警内容及处理方法（续）

代码	故障类型	可能的故障原因	处理方法
oud	过压失速	(1) 减速时间太短 (2) 负载惯性力矩太大或变频器容量偏小 (3) 电源电压太高	(1) 重设减速时间 (2) 减小负载惯性或选用容量匹配的变频器 (3) 检查电源电压
ocu	加速中过电流	(1) 电机输出侧短路 (2) 加速时间太短 (3) 转矩提升过高 (4) 变频器输出容量太小	(1) 排除短路 (2) 增加加速时间 (3) 减低转矩提升设定值 (4) 更换大输出变频器
ocr	运转中过电流	(1) 电机输出侧短路 (2) 电机负载突增 (3) 变频器输出容量太小	(1) 排除短路 (2) 检查电机是否堵转 (3) 更换大输出变频器
Err1	外部通讯失败	(1) 连接线故障 (2) 插针接触不良	(1) 更换连线 (2) 重新插好
Err2	数据存储失败	数据设定错误	重按说明书设定参数
	面板无显示	(1) 输入电压异常 (2) 内部接插件松动 (3) 外控端子电源与地短路 (4) 变频器内有故障	(1) 检查输入电源 (2) 重插或更换接插件 (3) 排除短路 (4) 请与本公司联系
ocn	电机异常	(1) 电机故障 (2) 变频器容量过小 (3) V/F 曲线不合适 (4) 加速时间太短 (5) 电机（或电机线）漏电	(1) 更换、修理 (2) 增大变频器容量 (3) 重设 V/F 曲线 (4) 重设加速时间 (5) 更换电机或电机线

二、变频器防干扰措施

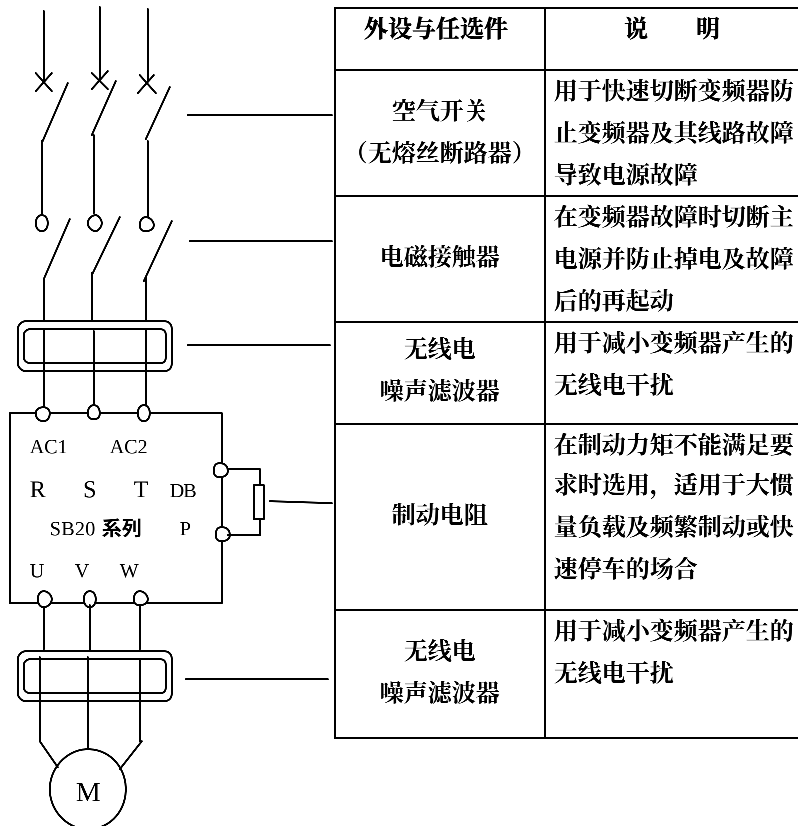
1. 对外来干扰信号的防治

（1）请将控制电路的信号线与动力线（输入单相 AC1、AC2，三相 R、S、T 和输出 U、V、W）分开，控制电路的信号线最好用屏蔽线，并将屏蔽线的屏蔽层与大地相接。

（2）当干扰信号干扰 0~5V/0~10V、0~10mA 摸拟信号时，可增加 Pr51 的值滤除干扰（建议此值不宜太大）。

第九章　变频器外围设备

一、外围设备和任选件连接示意图



外设与任选件	说　　明
空气开关（无熔丝断路器）	用于快速切断变频器防止变频器及其线路故障导致电源故障
电磁接触器	在变频器故障时切断主电源并防止掉电及故障后的再起动
无线电噪声滤波器	用于减小变频器产生的无线电干扰
制动电阻	在制动力矩不能满足要求时选用，适用于大惯量负载及频繁制动或快速停车的场合
无线电噪声滤波器	用于减小变频器产生的无线电干扰

二、选配件说明

1．噪声滤波器

无线电噪声滤波器用于抑制变频器产生的电磁干扰噪声的传导，也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击、浪涌对本机的干扰。

在对防止无线电干扰要求较高及要求符合 CE、UL、CSA 标准的使用场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。安装时注意接线尽量缩短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

2. 漏电保护器

因为变频器内部、电机内部及输入输出引线均存在对地静电电容，又因本系列变频器为低噪声型，所使用的载波频率较高。因此变频器的对地漏电流较大，大容量机种更为明显，有时甚至会导致保护电路误动作。

遇到上述问题时，除适当降低载波频率，缩短引线外，还应安装漏电保护器。

当使用漏电保护器时，应注意以下几点：

- 漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于空气开关（无熔丝断路器）之后较为合适。
- 漏电保护器的动作电流应大于该线路在工频电源下不使用变频器时漏电流（线路、无线电噪声滤波器、电机等漏电流的总和）的 10 倍。

3. 制动电阻

当变频器需要快速制动时，在 P、DB 端子连接制动电阻。

制动力矩为 100%时，常用规格的制动电阻阻值及功率请参照下表：

电压	电机功率	电阻阻值(O)	电阻功率(KW)
220V	0.4	400	0.20
	0.75	300	0.25
	1.1	270	0.30
	1.5	250	0.40
	2.2	150	0.60
380V	0.75	500	0.25
	1.5	400	0.40
	2.2	250	0.60

4. **外控操作盒**

本系列变频器的面板同变频器固定为一体。如果用户希望远距离控制变频器，可向供应商或本公司购买外控操作盒（见下图）及专用电缆。

